

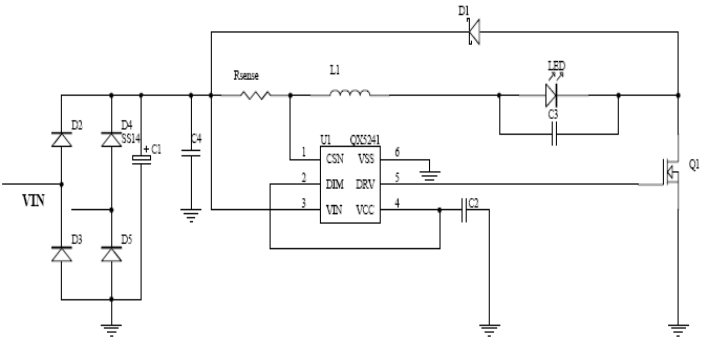
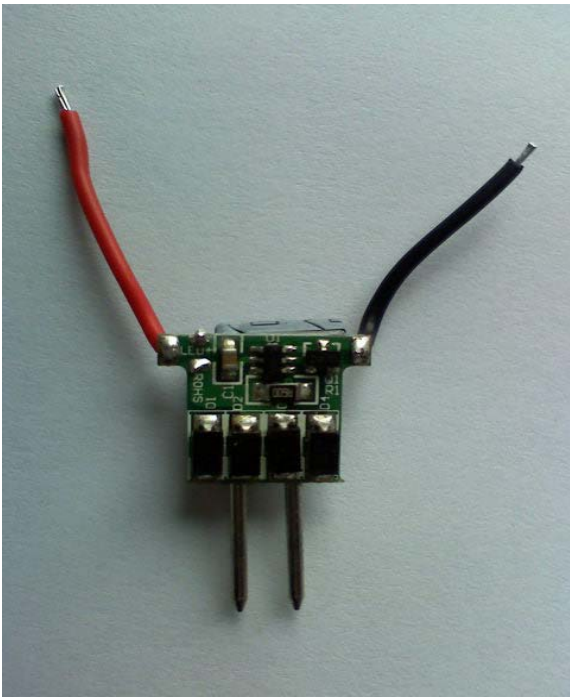
MR16 灯杯恒流驱动模块

产品主要特点:

- 高精度恒流，低噪声，确保 LED 光效高、光衰小
- 具备开路、短路、过载保护功能，安全、稳定
- 先进的恒流控制技术， EMC 性能好
- 宽电压输入，节能、环保、符合安规标准
- 严格的老化测试，适合各种恶劣工作环境
- 体积小，结构紧凑，装配简单、容易

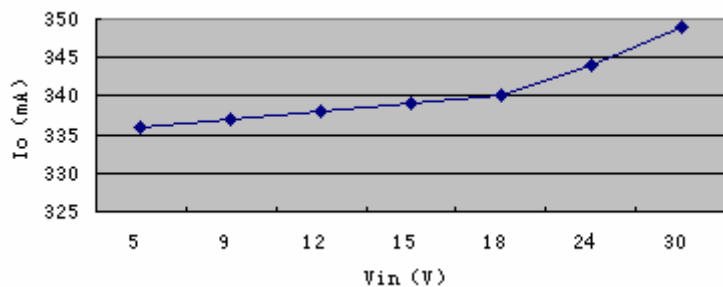
产品主要性能参数:

| 型号                 | QXMR16A-1-1<br>QXMR16A-3-1 | QXMR16A-1-3         | QXMR16B-1-1<br>QXMR16B-3-1<br>QXMR16B-1-3 |
|--------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| 输入电压 (v)           | AC8-15V                    | AC8-15V             | AC20-28V                                  |
| 输出电压 (v)           | 3-4/9-10.5                 | 3V-4V               | 3V-10.5V                                  |
| 输出电流 (mA)          | (280, 320, 350) ±5%        | (630, 700, 770) ±5% | (280, 320, 350) ±5%                       |
| 效率 (%)             | ≤95                        | ≤95                 | ≤95                                       |
| 输出最大功率 (W)         | 1.5/4                      | 4                   | 1.5/4/4                                   |
| 温升                 | ≤42℃                       | ≤45℃                | ≤42℃                                      |
| 工作温度               | +40~+85℃                   |                     |                                           |
| 外 型 尺 寸<br>(L*W*H) | 13x13x8mm                  |                     |                                           |

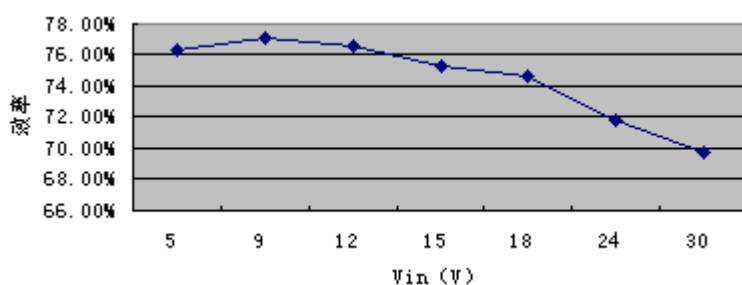


## 输出电流和效率曲线:

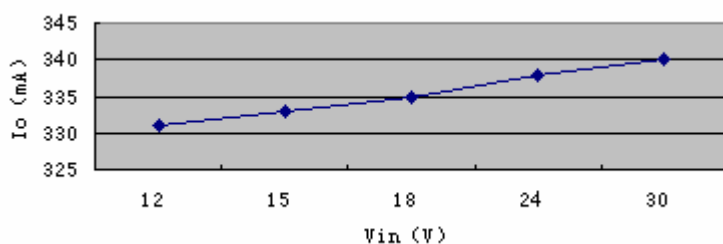
### 1 1W LED 灯驱动模块输入电压与输出电流特性曲线



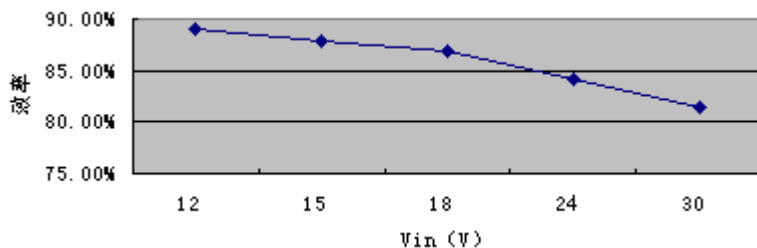
### 2 1W LED 灯驱动模块输入电压与效率特性曲线



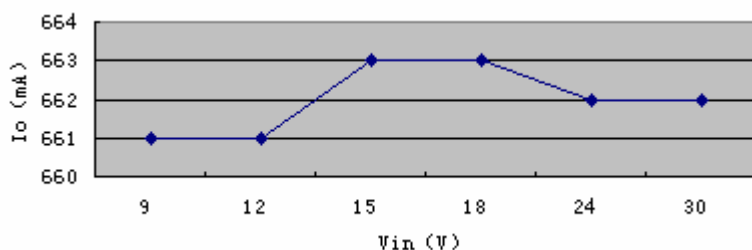
### 3 3\*1W LED 灯驱动模块输入电压与输出电流特性曲线



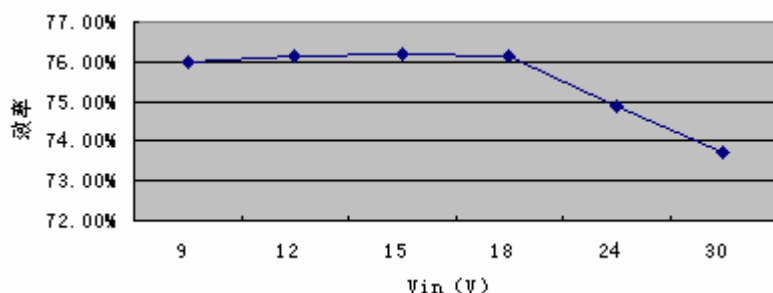
### 4 3\*1W LED 灯驱动模块输入电压与效率特性曲线



### 5 1\*3W LED 灯驱动模块输入电压与输出电流特性曲线



## 6 1\*3W LED 灯驱动模块输入电压与效率特性曲线



### 使用说明

#### 1. 设定输出电流

输出电流通过连接在 VIN，CSN 之间的电阻 RSENSE 来设定。输出电流计算公式为：

$$I_{LED} = \frac{0.2}{R_{SENSE}}$$

#### 2. 电感选择

电感的大小会影响工作频率，感越小工作频率越高。工作频率的计算公式为：

$$f_{sw} = \frac{(VIN - n \times V_{LED}) \times n \times V_{LED} \times R_{SENSE}}{VIN \times \Delta V \times L}$$

其中 n 是 LED 的个数，VLED 是一个 LED 的导通电压， $\Delta V = VIN - V_{ESN}$ 。

#### 3. 亮度控制

DIM 引脚是亮度控制输入端。DIM 接低电平则 LED 关断，DIM 接不同占空比的脉冲信号，LED 的亮度就不同。DIM 端与 LDO 的 VCC 相接，LED 亮度最亮。

#### 4. MOS 管的选择

MOS 管的耐压值应高过最大输入工作电压。选择导通电阻小的 MOS 管有助于提高转换效率。

#### 5. LDO 输出端

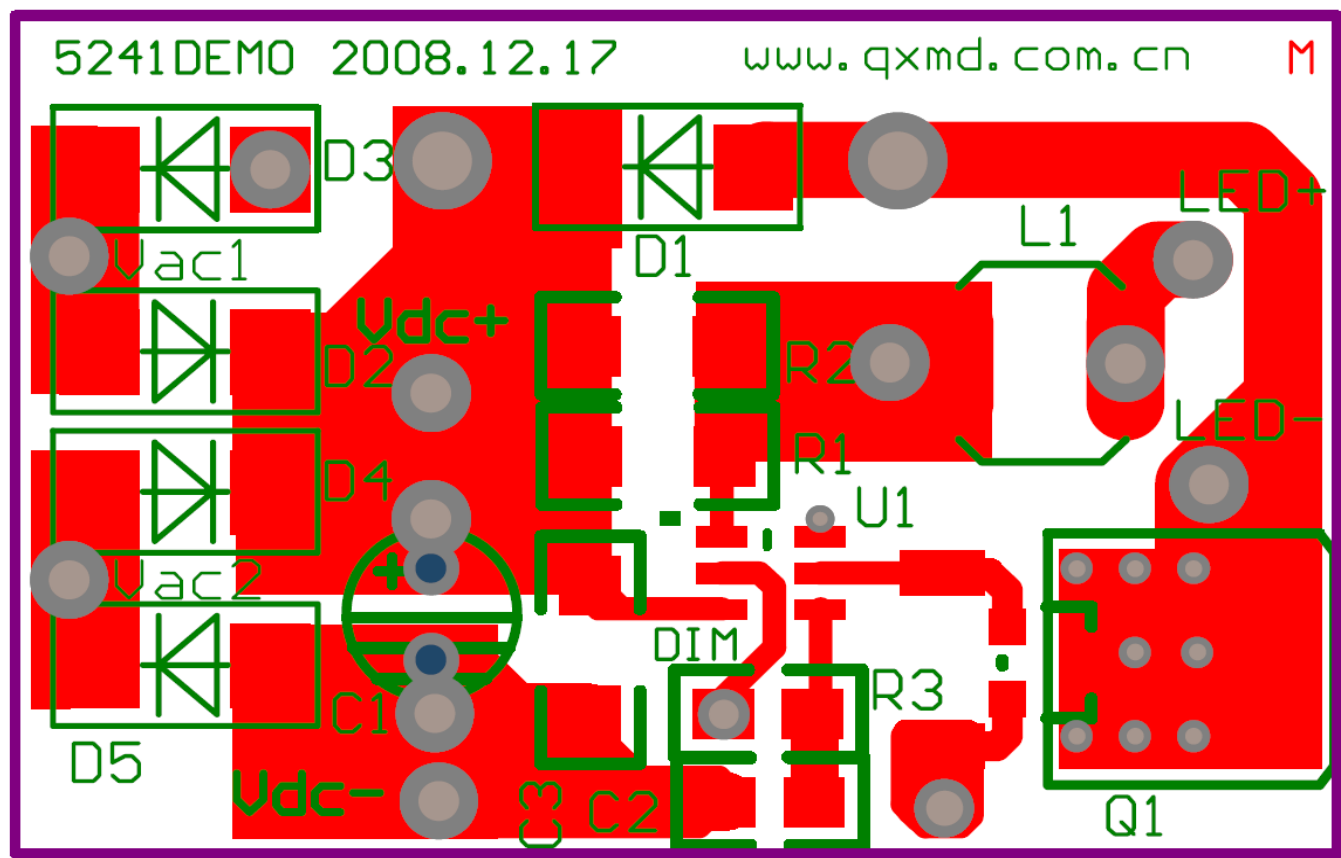
LDO 的输出端 VCC 需接一个大于等于 1uF 的电容。LDO 可提供最大 5mA 的输出电流。

#### 6. 输入滤波电容

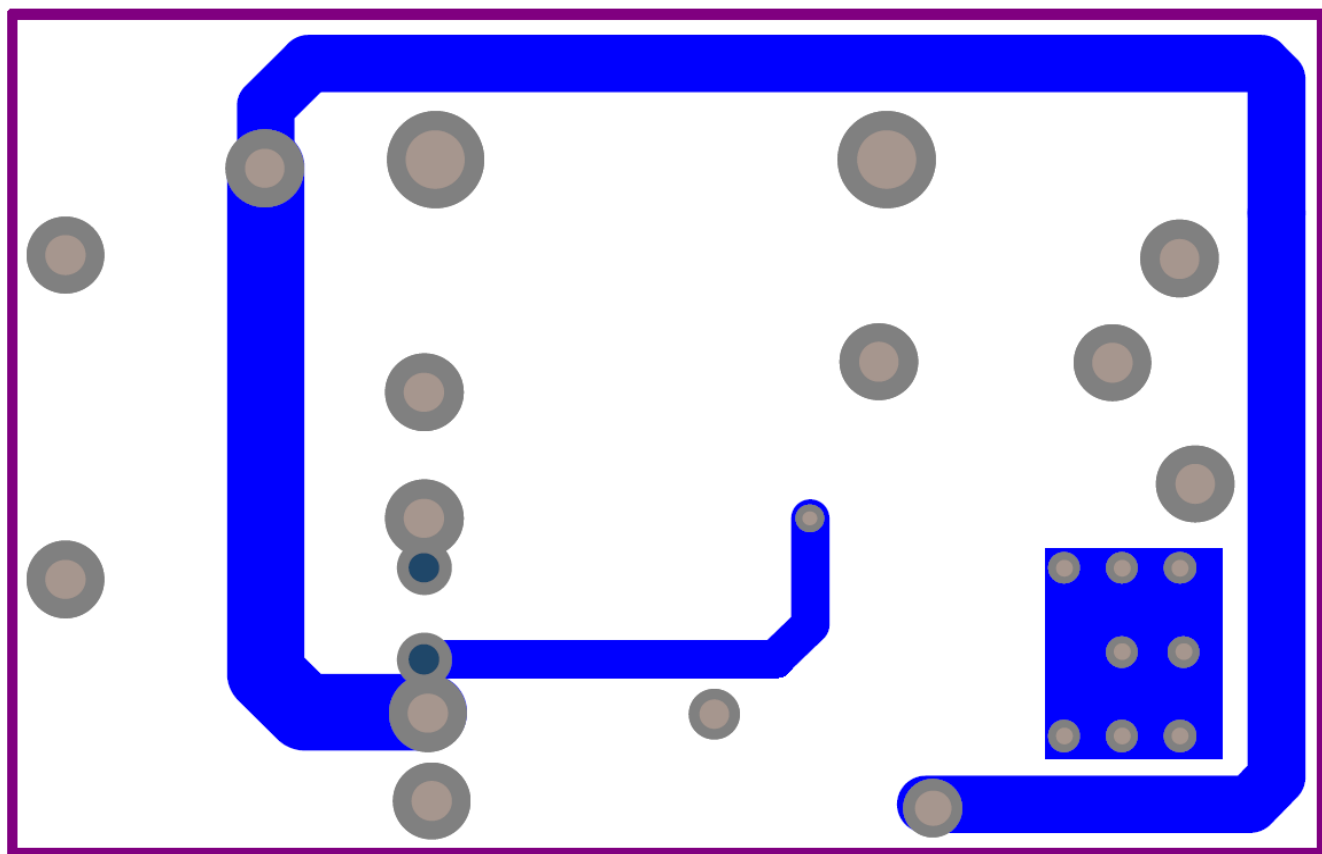
电源输入端 VIN 需接 47 至 100uF 电容，电容的耐压值应高于最大输入电压。

7. 输入端 Vin 应该加一个 1uF (ESR 要小) 的陶瓷电容，使其尽量靠近电流检测电阻 (RSENSE)。

8. 为使电路工作稳定，PCB 的布线应该参考图一和图二。特别注意：IC 控制开通的主回路和关断后的续流回路，应尽量避免避开 QX5241 (IC 不在回路内)。



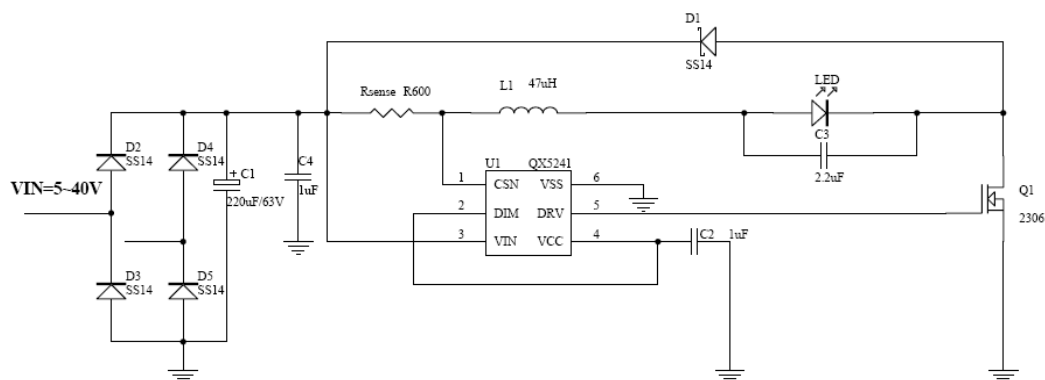
图（一） PCB 顶层



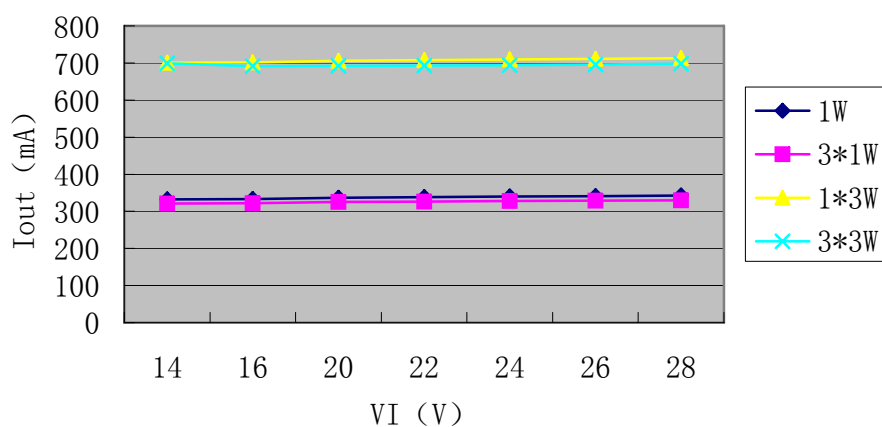
图（二） PCB 底层

## 电原理图

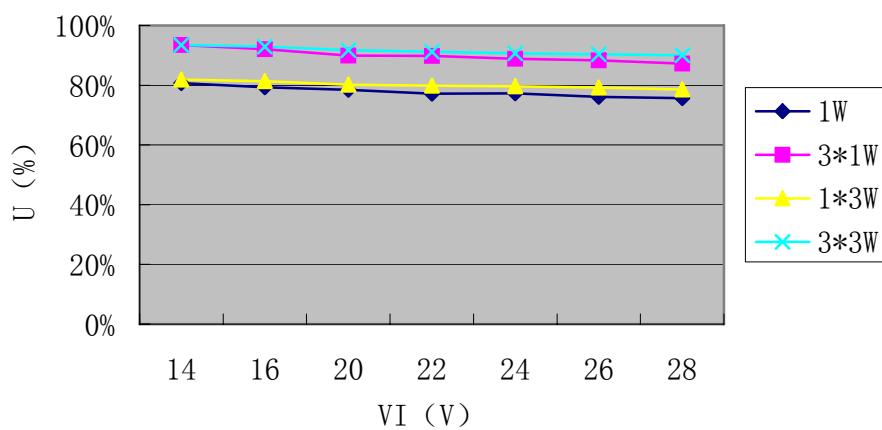
输入电压 5~40V,输出电流 350mA，驱动一个 1W LED 灯



输入电压与输出电流特性曲线



输入电压与效率特性曲线



**MR16 模块 BOM 表**

MR16-12 1\*3W

| Ref                | Qty | Descriptiong                                 | Manufature | PartNo. |
|--------------------|-----|----------------------------------------------|------------|---------|
| R1                 | 1   | 0.3ohm, 1/4W, 1206 SMD Resiter               | N/A        | R300    |
| D1, D2, D3, D4, D5 | 5   | 40V, 1A SMD Schottky Barrier Rectifier Diode | N/A        | SS14    |
| C1                 | 1   | 1uF/16V, 0805 SMD Capacitance                | N/A        | 1UF     |
| C2                 | 1   | 220uF/25V, 6.3*12 Electrolyse Capacitance    | N/A        | 220UF   |
| C3                 | 1   | 2.2uF/16V, 0805 SMD Capacitance              | N/A        | 2.2UF   |
| C4                 | 1   | 1uF/25V, 0805 SMD Capacitance                | N/A        | 1UF     |
| L                  | 1   | 47uH, 700MA CD54                             | N/A        | 47UH    |
| Q1                 | 1   | 5.8A, 30V, SOT-23 N-MOSFET                   | AP         | AP2306  |
| U1                 | 1   | LED Driver                                   | QXMD       | QX5241  |
| 引线                 | 2   | 50MM(黑白)                                     | N/A        | N/A     |
| 插针                 | 2   | 1.5*16                                       | N/A        | N/A     |
| PCB                | 1   |                                              | N/A        | N/A     |

MR16-12 3\*1W

| Ref                | Qty | Descriptiong                                 | Manufature | PartNo. |
|--------------------|-----|----------------------------------------------|------------|---------|
| R1                 | 1   | 0.62ohm, 1/4W, 1206 SMD Resiter              | N/A        | OR62    |
| D1, D2, D3, D4, D5 | 5   | 40V, 1A SMD Schottky Barrier Rectifier Diode | N/A        | SS14    |
| C1                 | 1   | 1uF/16V, 0805 SMD Capacitance                | N/A        | 1UF     |
| C2                 | 1   | 220uF/25V, 6.3*12 Electrolyse Capacitance    | N/A        | 220UF   |
| C3                 | 1   | 2.2uF/16V, 0805 SMD Capacitance              | N/A        | 2.2UF   |
| C4                 | 1   | 1uF/25V, 0805 SMD Capacitance                | N/A        | 1UF     |
| L                  | 1   | 47uH, 700MA CD54                             | N/A        | 47UH    |
| Q1                 | 1   | 5.8A, 30V, SOT-23 N-MOSFET                   | AP         | AP2306  |
| U1                 | 1   | LED Driver                                   | QXMD       | QX5241  |
| 引线                 | 2   | 50MM(黑、白)                                    | N/A        | N/A     |
| 插针                 | 2   | 1.5*16                                       | N/A        | N/A     |
| PCB                | 1   |                                              | N/A        | N/A     |

MR16-24 1W 3\*1W

| Ref                | Qty | Descriptiong                                 | Manufature | PartNo. |
|--------------------|-----|----------------------------------------------|------------|---------|
| R1                 | 1   | 0.62ohm, 1/4W, 1206 SMD Resiter              | N/A        | OR62    |
| D1, D2, D3, D4, D5 | 5   | 40V, 1A SMD Schottky Barrier Rectifier Diode | N/A        | SS14    |
| C1                 | 1   | 1uF/16V, 0805 SMD Capacitance                | N/A        | 1UF     |
| C2                 | 1   | 100uF/35V, 6.3*12 Electrolyse Capacitance    | N/A        | 100UF   |
| C3                 | 1   | 2.2uF/16V, 0805 SMD Capacitance              | N/A        | 2.2UF   |
| C4                 | 1   | 1uF/25V, 0805 SMD Capacitance                | N/A        | 1UF     |
| L                  | 1   | 47uH, 700MA CD54                             | N/A        | 47UH    |
| Q1                 | 1   | 5A, 60V, SOT-23 N-MOSFET                     | AP         | AP2310  |
| U1                 | 1   | LED Driver                                   | QXMD       | QX5241  |
| 引线                 | 2   | 50MM(黑白)                                     | N/A        | N/A     |

---

---

|     |   |         |     |     |
|-----|---|---------|-----|-----|
| 插针  | 2 | 1. 5*16 | N/A | N/A |
| PCB | 1 |         | N/A | N/A |